



GT19 - Educação Matemática – Trabalho 1019

## APRENDIZAGEM DO PROFESSOR EM GRUPOS COLABORATIVOS QUE ENSINA MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: UM OLHAR PARA GRANDEZAS E MEDIDAS

Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid – PUC-Campinas

Alessandra Rodrigues de Almeida – PECIM-UNICAMP

### Resumo

Apresenta uma investigação sobre a aprendizagem de professores que ensinam matemática nos primeiros anos da Educação Básica, participantes de um grupo de estudos colaborativo. Por objetivo, analisar em que medida a participação em um grupo de estudos sobre a educação matemática para/na infância contribui com a aprendizagem docente sobre grandezas e medidas, promovendo a transformação da prática pedagógica. Os dados foram produzidos a partir de videogravações de encontros do grupo, de narrativas escritas pelos professores e de textos elaborados para participação em eventos de Educação e Educação Matemática. A pesquisa foi desenvolvida numa perspectiva qualitativa, valorizando a descrição do contexto, dos participantes, das interações e da trajetória vivenciada pelo grupo e evidenciando os indícios de aprendizagens docentes relacionados ao tema grandezas e medidas. O enquadramento metodológico e os procedimentos de análise adotados são os da pesquisa narrativa como um modo de compreender a experiência vivenciada no e com o grupo. As análises do processo de formação no grupo indicam que as práticas contribuíram com a aprendizagem de conteúdos matemáticos e pedagógicos relativos aos temas estudados e reverberaram nos contextos educacionais nos quais os docentes atuam.

**Palavras-chave:** educação matemática; aprendizagem docente; grupos colaborativos; grandezas e medidas.

### Introdução

Nesta pesquisa buscamos analisar a aprendizagem de professores que ensinam matemática na infância e participam de um grupo de estudos colaborativo, trazendo em destaque as práticas desenvolvidas pelos participantes do grupo a respeito do tema grandezas e medidas. A pesquisa de campo - objeto de análise deste trabalho - foi desenvolvida em um grupo colaborativo denominado XXXX, cujos encontros são

realizados quinzenalmente em uma universidade privada de uma cidade do interior de São Paulo.

Neste artigo descrevemos inicialmente aspectos teóricos a respeito das grandezas e medidas discutindo a compreensão matemática desse tema e sobre como o trabalho com esse tema pode ser desenvolvido no início da Educação Básica.

Na sequência discutimos a aprendizagem docente, evidenciando aspectos que se relacionam com as práticas desenvolvidas pelo grupo de estudos, que se configurou como cenário da investigação. A seguir apresentamos os resultados da pesquisa de modo narrativo, tecendo considerações a respeito das aprendizagens docentes a partir das discussões a respeito das atividades relacionadas à grandezas e medidas que uma das professoras desenvolveu com uma turma da Educação Infantil. Finalizamos este artigo trazendo considerações a respeito das aprendizagens propiciadas pela participação no grupo.

### **Concepções teóricas sobre grandezas e medidas**

O tema Grandezas e Medidas está presente no cotidiano das pessoas desde a infância. É comum observarmos, em situações de brincadeiras, as crianças medindo distâncias, estimando tempo, verificando quais objetos consegue carregar, enchendo e esvaziando recipientes com água, areia, entre muitas outras. A atitude de medir se estende e nos acompanha durante toda a vida. Nesse sentido, Caraça (1963) afirma que “toda gente, nas mais variadas circunstâncias, qualquer que seja sua profissão, tem a necessidade de medir” (p. 29).

Considerando a presença e a importância desse tema na vida cotidiana, Moura (1995) evidencia que a medida aparece a partir das demandas de controle de variações das dimensões dos objetos, especialmente nas construções, deslocamentos, culinária, produções artísticas, leituras de gráficos e tabelas, entre outras situações, nas quais o pensamento sobre e o ato de medir surgem impregnados de significados culturais advindos das relações humanas e que representam e comunicam situações do cotidiano.

Caraça (1963, p. 29) enfatiza que “medir consiste em comparar duas grandezas da mesma espécie – dois comprimentos, dois pesos, dois volumes, etc.”.

Para realizar procedimentos necessários à medição, o mesmo autor indica que é preciso estabelecer um padrão único de comparação para todas as grandezas de mesma espécie. Esse padrão chama-se unidade de medida da grandeza. Além disso, é preciso

responder à questão “quantas vezes?”, o que se faz apresentando um número que expresse o resultado da comparação com a unidade. O autor destaca que no problema de medir é possível considerar três fases e três aspectos distintos: a escolha da unidade, a comparação com a unidade e a expressão numérica do resultado dessa comparação. Enfatiza que existe uma interdependência entre os três aspectos descritos anteriormente, sendo que o primeiro e o terceiro estão intimamente ligados e um condiciona o outro, estabelecendo-se assim uma relação dialética entre a escolha da unidade e o número que resulta da comparação. A unidade pode ser escolhida arbitrariamente, mas, na prática, o número a ser obtido como resultado da medição condiciona a escolha da unidade. Isso depende da natureza das medições a serem realizadas. Uma mesma grandeza possui, portanto, tantas medidas quantas forem as unidades com as quais será medida

As observações sobre as operações envolvidas no processo de medir e a forte relação deste tema com diferentes conceitos matemáticos e com outras áreas do conhecimento enfatizam a relevância do trabalho com Grandezas e Medidas, a partir de vivências, experiências, explorações, brincadeiras e jogos, desde a Educação Infantil, possibilitando que a criança construa intuitivamente noções matemáticas importantes

As crianças pequenas, a partir de experiências do seu meio cultural, conseguem identificar alguns instrumentos de medida como régua, trena, balança, e relatar aspectos de sua utilização considerando sua própria vivência: o uso da balança para se “pesar” em situações de consultas médicas, a utilização de uma fita métrica pela mãe que é costureira, o uso de uma trena por um pedreiro. O fato de terem algum conhecimento sobre esses instrumentos não significa que as crianças compreendam as unidades de medida marcadas por esses instrumentos e tampouco que elas adquiram esse conhecimento na Educação Infantil. Nesse sentido é essencial que nas instituições educacionais as atividades propostas não reduzam as ações das crianças ao que elas já conhecem, mas que sejam oportunizadas vivências que solicitem a reelaboração do nível em que estão para um mais elaborado, oferecendo oportunidades para que se envolvam na resolução e elaboração de problemas, pensando sobre e fazendo medições. Isso permite a ampliação dos conceitos e a conexão destes com temas sociais e contextos significativos, bem como na articulação com os outros temas matemáticos como números e geometria.

### **Aprendizagem Docente**

A natureza do ensino exige que os docentes se comprometam com sua própria aprendizagem, formação e desenvolvimento profissional durante sua carreira (DAY, 2005). Porém as necessidades concretas e as formas de chegar à prática desse compromisso variam segundo as circunstâncias, as histórias pessoais e profissionais e as disposições vigentes em cada momento. Para Cochran-Smith (2012) “aprender a ensinar é um processo, não um evento” (p. 109). Nesse sentido, é fundamental compreender que os professores aprendem a ensinar ao longo do tempo e que a formação docente é inacabada.

Ao discutir a aprendizagem do professor, Cochran-Smith (2012) destaca aspectos que interferem nesses processos, tais como a formação inicial, as condições de trabalho e o contexto escolar em que atuam os professores.

A autora discute quatro indicadores relacionados ao contexto escolar de atuação de professores que podem fazer a diferença entre o sucesso e o insucesso na profissão: a desprivatização da prática; o estabelecimento de altas expectativas para todos os alunos e para si mesmo como professor; a investigação como postura no trabalho de ensino; e a oportunidade de fazer parte de múltiplas comunidades de aprendizagem que se sobrepõem.

A desprivatização da prática é a primeira característica apresentada por Cochran-Smith (2012) que favorece a aprendizagem do professor para ensinar. Para a autora, por muitos anos o ensino tem sido considerado um trabalho privatizado, algo que ocorre principalmente por trás das portas fechadas de sala de aula, na solidão e no isolamento dos professores. A autora advoga a favor de uma desprivatização da prática, ou seja, da interrupção do ensino como um ato isolado, abrindo-o para a colaboração de outras pessoas que também estejam envolvidas no processo de tornar seu trabalho público e passível de crítica (COCHRAN-SMITH, 2012). Para a autora o fim do isolamento do professor, o apoio colegial, a construção conjunta do conhecimento e o trabalho mútuo de colaboradores nas comunidades são aspectos destacados como benéficos à desprivatização da prática. Entretanto, em certos contextos e circunstâncias, a desprivatização também pode ser ameaçadora e possibilitar o aumento da ansiedade e vulnerabilidade.

A segunda característica destacada por Cochran-Smith (2012) que pode contribuir com o processo de aprendizagem docente diz respeito a que o professor tenha altas expectativas para todos os estudantes. Isso consiste em atuar no pressuposto de que todos eles são produtores de significados e capazes de lidar com situações complexas,

sendo importante proporcionar oportunidades para que todos aprendam conhecimentos e habilidades academicamente desafiadoras. Além de altas expectativas para os estudantes, é fundamental que os professores também possuam grandes expectativas para si mesmos e se reconheçam como produtores de conhecimento, como capazes de tomar decisões, e como agentes de mudança nos contextos educacionais onde estão inseridos.

A investigação como postura é a terceira característica que pode contribuir com o processo de aprendizagem docente. Esse conceito desenvolvido por Cochran-Smith e Lytle (1999). As autoras o relacionam as formas com as quais os professores coletivamente teorizam, estudam e agem sobre os problemas e contextos da prática docente com o intuito de atender aos interesses de aprendizagem e oferecer melhores oportunidades aos estudantes e às suas comunidades. Cochran-Smith (2012) salienta que o questionamento do professor é uma visão de mundo, um hábito crítico da mente e uma maneira de saber sobre o ensino. Para a autora o fundamental da investigação como postura é a ideia de que a prática educativa não é simplesmente instrumental, no sentido de descobrir como encontrar soluções, mas também, e igualmente importante, é social e política, no sentido de deliberar sobre o que deve ser feito, porque fazê-lo, definindo quais interesses são atendidos.

A quarta característica indicada por Cochran-Smith (2012) que pode fazer diferença na aprendizagem do professor refere-se às oportunidades de ser parte de múltiplas comunidades. A autora evidencia que existem diversos estudos sobre a aprendizagem docente em comunidades. Salienta, entretanto, que o simples fato de congregar professores em um grupo não é necessariamente uma coisa boa, ou que algo mágico aconteça apenas em virtude do encontro entre as pessoas. O objetivo essencial dessas comunidades é promover a aprendizagem dos professores ao longo da vida e unir profissionais no esforço de promover a mudança social e escolar. Enfatiza ainda que aprendizagem por meio da investigação significa que os membros das comunidades trabalhem em conjunto de modo a questionar seus próprios pressupostos e a expor problemas da prática que requerem que os docentes estudem, tanto sobre seus alunos, quanto sobre as suas escolas.

É relevante enfatizar que as quatro características observadas por Cochran-Smith (2012) nos processos de aprendizagem da docência são altamente inter-relacionadas e acontecem ao mesmo tempo no processo de aprender a ensinar ao longo do tempo, e não se constituem como fatores discretos ou independentes. A autora enfatiza também

que a forma como esses fatores se comportam nas experiências dos professores depende do indivíduo e também dos diferentes contextos sociais e culturais nos quais estão inseridos.

Em consonância com esses estudos consideramos que os grupos colaborativos se constituem em ambientes formativos que podem propiciar a aprendizagem docente, de maneira especial por resguardar os quatro aspectos aqui destacados.

### **Narrativa de aprendizagem: o passo do Curupira**

Esta narrativa refere-se a um encontro ocorrido numa noite fria de junho de 2014, momento no qual conversamos sobre atividades realizadas pela professora Ka com suas crianças. Neste texto estarão envolvidas as professoras Ka e La (que trabalham na Educação Infantil), Al (doutoranda) e Do (docente da universidade).

A professora Ka apresenta suas propostas que surgiram inicialmente a partir das discussões realizadas em encontros anteriores, do estudo dos textos “*O medir de crianças pré-escolares*” (MOURA; LORENZATO, 2001) e da leitura de uma pequena história, “A Nossa Lenda do Curupira”, elaborada por Al, com o intuito de contribuir com a realização de atividades a respeito de medidas de comprimento com crianças.

A história do Curupira apresenta um problema como foco central para propor ações de medir às crianças: o Curupira encontra na floresta um anão e um gigante e os convida para jantar em sua casa, indicando que a mesma fica a trinta passos do lugar onde estavam. No entanto, os dois amigos deram os trinta passos na direção indicada pelo Curupira, e não conseguiram chegar a casa dele. O que terá ocorrido? A proposta era que as crianças discutissem porque isso aconteceu e conversassem sobre o que o gigante e o anão deveriam ter feito para chegar à casa do Curupira.

Ka, que trabalhava à época com crianças de Educação Infantil com idades entre 3 e 6 anos, elaborou uma narrativa escrita e apresentou ao grupo a experiência com medidas desenvolvida na escola. Ela sistematizou as atividades, os questionamentos e as expressões orais das crianças em um texto narrativo:

Eu fui escrevendo o que fui fazendo e retomando o texto que a gente leu. Procurei também aquele livro do Sérgio Lorenzato (referindo-se à obra de Lorenzato, 2006, Educação Infantil e Percepção Matemática), quando ele fala também um pouco sobre medidas. Posso ler? (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Encontro de 03/06/2014. Intervalo de tempo 0:10:10 a 0:10:20).

Já no início de sua fala, ao remeter-se aos seus escritos, é possível perceber que Ka inicia um processo de análise de sua prática, buscando compreendê-la na interlocução com um texto estudado no grupo e com outro que buscou por iniciativa própria, reconhecendo que os aportes teóricos auxiliam na compreensão e interpretação da prática de ensinar e aprender Matemática na infância. Essa professora deu início às práticas que se configurariam como essenciais para o Grupo XXXX: a produção de narrativas sobre a prática docente que, de acordo com Fiorentini e Carvalho (2015), é considerada um modo bastante fecundo e apropriado do professor analisar sua aprendizagem.

Ka comenta no grupo que inicialmente ficou apreensiva com a realização da proposta com medidas:

Pensei que seria um tema difícil para crianças pequenas. Porém, através da leitura do texto "O Medir de Crianças Pré-Escolares" e dos diálogos com o grupo no encontro anterior, fiquei entusiasmada e imaginando qual seria a reação das crianças. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Encontro de 03/06/2014. Intervalo de tempo 0:10:58 a 0:11:17).

Mesmo declarando certa insegurança inicial, Ka desenvolveu na escola diversas atividades relacionadas às medidas de comprimento e à história do Curupira durante seis dias. Nesse período, organizou diferentes propostas: contou a história do Curupira diariamente, conversou sobre as características dos personagens, realizou atividades com desenho e dramatização e buscou diversos modos de incentivar as crianças a buscarem estratégias para resolver o problema. Instigava seus alunos a partir de questionamentos: por que eles não conseguiram chegar à casa do Curupira? Como podemos ajudá-los a encontrar a casa do Curupira?

Em seu texto narrativo, Ka nos traz algumas hipóteses das crianças sobre o porquê de nem o anão nem o gigante encontrarem a casa do Curupira: eles se perderam; foram pelo caminho errado; eles não tinham mapa; eles precisariam de um telescópio, entre outras. Ao contar sobre sua prática no dia do encontro, a professora enfatizou que a atividade proposta e as hipóteses levantadas pelas crianças foram muito interessantes e criativas. Ka destaca que nenhuma das crianças demonstrou preocupação com questões matemáticas, como as relacionadas ao comprimento do passo do Curupira e à necessidade dos 30 passos para chegar à sua casa.

Isso levou a professora a se questionar sobre quais outras propostas poderiam ser desenvolvidas com as crianças a fim de que pensassem sobre as medidas para resolver o problema, sem apresentar diretamente a solução. O que sinalizou em sua

narrativa oral no grupo, e também na narrativa escrita, deixa evidente que Ka procurou escutar as crianças e entender suas ideias sobre o que poderia ter causado o problema do desencontro entre os personagens. Esse modo de agir do professor de Educação Infantil é enfatizado por Lorenzato (2006) quando afirma ser interessante que o professor observe e anote algumas propostas das crianças, pois são surpreendentes e reveladoras.

Ka nos conta que fez um desenho, com o auxílio das crianças, para representar os personagens da história e novamente problematizar a questão inicial: nem o gigante nem o anão chegaram à casa do Curupira. Esse novo recurso possibilitou que algumas crianças dissessem que o anão e o gigante precisariam contar os 30 passos. Todos nós, participantes daquele encontro, estávamos aguardando o momento no qual ela contasse que alguma criança fizera a contagem dos 30 passos. Quando Ka nos disse que isso aconteceu, todos vibramos, foi o ápice da atividade proposta às crianças.

Ao refletir sobre sua prática, Ka salientou que teve a impressão de que no texto de Moura e Lorenzato (2001) as crianças falam a respeito da contagem já num primeiro momento, e se questionou porque isso foi diferente com sua turma. Logo em seguida se recordou de que, no artigo, a atividade foi realizada com crianças de seis anos. Já, em sua turma, a maior parte das crianças tinha entre quatro e cinco anos, o que pode explicar a necessidade de ampliação e adaptação de atividades e estratégias didáticas para atingir o mesmo objetivo, qual seja, identificar a quantidade de passos necessários para se chegar à casa do Curupira, reconhecendo a necessidade da expressão numérica resultante da medição.

Esse comentário demonstra novamente uma interlocução da professora com o texto lido e com os participantes do grupo XXX, e ainda uma preocupação em ter a teoria como um meio de problematizar, compreender e transformar sua prática docente (FIORENTINI; CARVALHO, 2015).

Após o progresso em relação à contagem dos 30 passos, outro momento ansiosamente aguardado por Ka era o da percepção da diferença no comprimento dos passos dos três personagens: Curupira, Anão e Gigante. Isso ocorreu no terceiro dia de atividade. A partir de uma indicação de uma das crianças turma, ela relata:

[...] e então meu aluno teve essa grande ideia: “Por que não pegamos três crianças, uma para ser o anão, outra o gigante e outra o Curupira?” Essa criança que deu a ideia já se levantou e disse: eu sou o gigante. Uma outra colega apontou para outro menino e falou: você é o anão! Abaixa! O menininho levantou e ela repetiu: abaixa! (risos) - pra ficar menor. Na sequência outra criança fala: agora é só dar 30 passos. O passo do gigante tem que ser assim, ele mostrou como deveria ser o passo do gigante, e afastou

os pés o máximo que conseguia (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Encontro de 03/06/2014. Intervalo de tempo 0:17:48 a 0:18:25).

Após relatar que uma das crianças propôs um modo para solucionar o problema a partir de uma dramatização e que elas próprias têm a iniciativa de desenvolvê-la com o apoio da professora, os participantes do grupo novamente se encantaram com as possibilidades apresentadas pelas crianças de evocar a relação entre os tamanhos dos passos dos personagens, mas também pela gestão que Ka fez de sua sala. Embora a professora tivesse um plano para o trabalho daquele dia, após uma sugestão apresentada por uma criança, a qual estava totalmente de acordo com o tema matemático a ser trabalhado, a professora alterou sua proposta e desenvolveu a dramatização considerando as indicações das crianças.

Ao representar os personagens, assim como na atividade descrita por Moura e Lorenzato (2001), é possível compreender que, para as crianças, a história tornou-se real, os personagens verdadeiros e o problema igualmente relevante. A história permitiu que assumissem o episódio como um problema deles, tanto que, para resolvê-lo, foi necessário que os personagens estivessem “presentes”. “Nesse momento, o imaginário e o real se fundem. É através da alternância do real e do imaginário que a criança vai construindo, gradativamente, o conhecimento do real” (MOURA; LORENZATO, 2001, p. 18).

Ka escutou suas crianças e viabilizou o desenvolvimento da atividade proposta por elas. Para Serrazina (2014), escutar a criança é essencial ao trabalho docente, pois nessa interação, a professora não apenas desenvolve concepções mais elaboradas de como se dá o pensamento matemático, mas também constrói estratégias de como lidar com os conceitos ou noções que quer ensinar-lhes.

Durante o encontro Ka levantou uma questão para o grupo, a partir da análise de uma das atividades desenvolvidas com as crianças:

[...] uma coisa que eu não soube interpretar ou entender: quando o menino interpretava o gigante, ao afastar as pernas para dar um passo grande, outra criança chegou e começou a contar 1, 2, 3, 4, 5 - utilizando o dedo indicador e apontando o espaço entre os pés do colega. É, ele apontava esse espaço, com o indicador. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Encontro de 03/06/2014. Intervalo de tempo 0:18:28 a 0:18:48).

A partir dessa colocação da professora, o grupo iniciou uma discussão na tentativa de compreender a atitude das crianças. Alguns participantes retomaram o conceito de medida, ou seja, o de comparar e verificar quantas vezes uma unidade

caberia no comprimento a ser medido para expressar um número, o resultado. Levantaram a hipótese de que talvez aquela criança tivesse intuído a quantidade de pés necessária para dar um passo grande, de gigante, ou seja, cinco pezinhos. Outros comentavam que talvez as crianças pudessem pensar que um passo de gigante seria igual a cinco passos de anão. La, outra participante do grupo, questionou ainda se essas crianças teriam uma percepção mais aguçada da medida para pensar em tais comparações.

Posteriormente, Ka comentou que as crianças contaram o tamanho do passo do Curupira como três (1, 2, 3) e do anão como “um”. Coletivamente, significamos essa atitude como uma possibilidade de evocação da relação entre os tamanhos pequeno, médio e grande pelas crianças, e permanecemos com essa perspectiva até sermos incomodados novamente no encontro seguinte, por um relato da Ka sobre um novo episódio.

É relevante destacar que esse contar o comprimento do passo, uma grandeza contínua, com unidades discretas, era algo novo, que surgiu da experiência compartilhada e que não fora mencionado diretamente nos textos que estudamos sobre medidas até aquele momento. No artigo estudado pelo grupo, Moura e Lorenzato (2001) destacam que as crianças inicialmente fazem uma adaptação de seu modo de contar objetos discretos no contínuo do espaço. Entretanto, naquele momento inicial, não conseguíamos compreender em que se baseavam as compreensões das crianças para contar como unidades discretas um espaço, sem qualquer tipo de marcação horizontal ou divisão, que pudessem usar como referência para fazer essa contagem.

A conversa surgiu novamente no encontro seguinte, quando Ka colocou um novo problema de medida para as crianças. Ela comentou que considerou o trabalho com medidas importante, que as crianças se envolveram com as atividades do Curupira e que, diante disso, trouxe para as crianças a seguinte situação: “pessoal, agora está fazendo muito frio e eu pensei em colocar um tapete na nossa sala. Como eu poderia fazer para saber o tamanho de um tapete para cobrir a sala toda?”

Diante do problema proposto, Ka comentou que uma das crianças sugeriu que ela colocasse uma fita na sala, *contasse* e fosse marcando os números. Na sequência as crianças aproximaram-se dessa marcação e realizaram o procedimento de contagem (1, 2, 3, 4, 5, 6,...), da mesma maneira que fizeram na outra atividade. Ka nos disse que trouxe essa nova situação para o grupo porque não compreendeu essa questão da

contagem, ou seja, ela não ficou satisfeita com as compreensões elaboradas no encontro anterior.

A narrativa de Ka novamente nos provocou a reflexão e a busca do sentido desta contagem para as crianças. Do evidenciou que todos os instrumentos que utilizamos para medir comprimento apresentam, basicamente, uma fita com números (régua, fita métrica, trena...) e que possivelmente eles poderiam fazer relações entre os instrumentos e ações de medir. O grupo concordou com a indicação de Do. Al salientou que isso poderia ser sim uma referência às ações de medir que fizesse parte do repertório cultural dessas crianças.

Essas compreensões se consolidam ao observarmos o texto de Moura e Lorenzato (2001), quando os autores evidenciam que as situações de medir são familiares às crianças, e que elas enunciam valores de medida de seu cotidiano com naturalidade, especialmente porque podem lê-las em algum instrumento de medida do mesmo modo que veem os adultos fazê-lo. A partir dessa discussão ressignificamos a situação de contagem discreta do comprimento dos passos e da sala e ampliamos nossa compreensão, ficando com as duas possibilidades: poderia ser uma adaptação do modo de contar objetos discretos ao contínuo do espaço e também uma questão relacionada às experiências das crianças com situações de medir vivenciadas em diferentes contextos, não necessariamente na escola.

Outra questão que Ka propõe para discussão no grupo sobre sua prática como professora de Educação Infantil refere-se à possibilidade, ou não, do professor fazer intervenções sugerindo diretamente algumas ações. A professora nos contou que após as crianças estabelecerem o tamanho dos passos pequeno, médio e grande, discutirem as comparações e chegarem à solução do problema do Curupira, ela perguntou-lhes o que poderiam fazer para que todos pudessem se lembrar, posteriormente, qual era o "tamanho do passo" combinado para cada personagem. Após algum tempo de conversa, as crianças não chegaram a um acordo sobre o que fazer. Ela então sugeriu que utilizassem um pedaço de barbante para materializar o tamanho de cada passo, ou seja, cada unidade de medida construída.

Ka levanta para o grupo a seguinte preocupação:

[...] eu não sei até onde eu deveria ter sugerido, mas achei que, como não surgiu deles uma proposta, seria válido que eu sugerisse". (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Encontro de 03/06/2014. Intervalo de tempo 0:21:24 a 0:21:33).

Ka, mesmo trabalhando há vários anos como professora na Educação Infantil, ao narrar suas dúvidas quanto a uma decisão tomada em sua prática, se autoquestionou diante do grupo. Essa atitude nos remeteu à afirmação de Fiorentini (2004) quando indica que o desejo dos professores de “trabalhar e estudar e em parceria com outros profissionais resulta de um sentimento de inacabamento e incompletude enquanto profissional e da percepção de que sozinho é difícil dar conta desse empreendimento” (p. 58).

Essa situação nos colocou a discutir qual é o “limite” para a interferência direta do professor na atividade e o quanto precisa esperar para que as propostas partam das próprias crianças. Visando contribuir com essa questão, Do pontua ser importante ter diálogo com as crianças e que é desejável que as intervenções ocorram à medida que se observe sua necessidade, ou seja, o professor intervém quando percebe que sua colocação irá provocar novas situações de reflexão e possibilitar novos modos de pensar na resolução do problema.

Do afirmou ainda que é importante que nos afastemos de um ensino totalmente fechado e prescritivo. Em uma proposta totalmente direcionada, a professora já traria a solução para o problema do Curupira dizendo que o passo do Gigante é o maior, o do Curupira é o médio e o do Anão, o pequeno, e que por isso o encontro na casa do Curupira não aconteceu. Numa situação dessas, a professora não daria o tempo necessário às crianças para que encontrassem a solução do problema e não alteraria seu plano em virtude de uma proposta que emergiu de uma criança da sala.

Todos nós participantes comentamos que vimos na prática da Ka uma gestão de sala de aula na qual ouvir as crianças, propor questionamentos, incentivar a resolução de problemas, aguardar o tempo necessário para que elas possam pensar e propor soluções, alterar o plano em decorrência de uma proposta de atividade de uma criança, entre outras ações, auxiliaram na construção de conceitos e, por conseguinte, na aprendizagem. Nesse sentido a professora, como mediadora, é aquela pessoa que tem um *excedente de visão*, conforme encontramos em Bakhtin (2003), trazendo uma nova informação, uma nova proposta, o que é muito importante para que as crianças aprendam.

A respeito dessa mesma situação, Al comentou que as crianças conseguem pensar sobre outras questões a partir do auxílio do professor, e que há uma área de desenvolvimento cognitivo que está entre aquilo que a criança consegue fazer sozinha e

o que pode fazer com o auxílio e orientação do professor. Naquela ocasião, retomou conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP, que se configura como:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKY, 1991, p. 58).

Ao refletir sobre sua prática e desprivatizá-la, Ka fez questionamentos que mobilizaram todo o grupo a pensar, a discutir e a retomar aprendizagens decorrentes de outras experiências, como o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, favorecendo que pensássemos a respeito de intervenções com as crianças.

Ao finalizar o relato dos cinco dias de atividades com as suas crianças, Ka nos mostrou os desenhos que elas produziram sobre a lenda do Curupira, nos apresentou fotografias delas realizando as atividades, e, na sequência, questionou e avaliou sua prática até então. Ela nos trouxe sua percepção de que as atividades realizadas foram muito boas e propiciaram aprendizagens para grande parte das crianças. No entanto observa que aquelas que eram as mais novas de sua turma ficaram mais como expectadoras e tiveram pouco protagonismo no desenvolvimento das atividades realizadas durante a semana, com exceção das propostas do quinto dia. Diante disso, afirmou ainda que iria rever o plano que já havia organizado para a semana seguinte e propor atividades que abordassem o mesmo tema, mas que considerava serem mais inclusivas.

Essas colocações de Ka nos permitem observar que, novamente, ela questionou sua prática diante do grupo e suscitou novas conversas sobre estratégias para envolver seus alunos nas atividades, com o intuito de promover oportunidades de aprendizagem para todos. Com base em Mello (2007), é possível considerar que Ka, ao se questionar e ao criticar sua própria prática, se coloca como uma professora da infância que tem como compromisso satisfazer as necessidades de conhecimento e de atividade da criança, “procurando despertar nela novos interesses e ensinando-lhe novos modos de agir, e reconhece o seu papel mediador e a atitude ativa da criança em todos os momentos da rotina diária da instituição educativa” (MELLO, 2007, p. 26).

Ao compartilhar suas experiências com o grupo, uma das primeiras considerações que Ka colocou para o grupo foi sua apreensão em realizar um trabalho sobre medidas com as crianças. No entanto, a partir da interlocução com os textos e com o grupo, ela planejou e desenvolveu atividades que ultrapassaram sua proposta inicial,

propôs diferentes formas de registro pelas crianças, envolveu outros profissionais da escola em suas atividades, e buscou outros modos de abordar o tema, criando novas problematizações sobre as medidas. Essa atitude demonstrou que a professora foi aprendendo mais sobre o tema e adquirindo maior confiança na condução da Educação Matemática de seus alunos. Nessa perspectiva, Serrazina (2014) fundamentada em Graven (2004) evidencia que a confiança do professor cresce à medida que amplia seu domínio de novas ideias e práticas, e esta confiança também é percebida quando o professor tem a expectativa de que seus alunos são capazes de aprender Matemática.

Ao ouvirmos atentamente, refletirmos e discutirmos sobre as narrativas das práticas da professora Ka, todos nós ressignificamos aspectos conceituais da medida como compreensão de que medir é comparar e aprendemos que é fundamental negociar os sentidos a respeito das unidades de medidas com crianças da Educação Infantil. Compreendemos que para que as crianças possam pensar sobre as medidas e realizar atividades de medição de modo adequado é necessário propor práticas que propiciem diferentes situações como a comparação de grandezas, realizações de medições e indicação de expressão numérica dos resultados dessas comparações.

### **Alguns indícios de aprendizagem - à guisa de conclusão**

A formação docente desenvolvida em um grupo de estudos no qual os professores planejam o que querem estudar, desenvolver e produzir, concilia os diferentes pontos de vista e estabelecem os planos de modo colaborativo, é algo inovador e desafiador. Quando os próprios professores exercem controle sobre o que desenvolvem, os resultados da colaboração podem ser incertos e imprevisíveis (HARGREAVES, 1998). Entretanto nossa participação no contexto formativo do XXXX nos possibilitou perceber que um ambiente no qual professores, formadores e pesquisadores negociam significados, compartilham e produzem conhecimentos e práticas, se configura como potencializador de aprendizagens docentes.

As reverberações da experiência relacionadas à participação no grupo colaborativo, que se configurou como um espaço privilegiado de problematização e compartilhamentos de aprendizagens sobre a Matemática na infância, foram reveladas nas situações em que os professores declaram mudanças em suas atitudes e suas práticas. Tais reverberações ajudam a promover mudanças na maneira de ensinar e aprender Matemática na infância, tornando-a mais exploratória, desenvolvida a partir de

contextos múltiplos, variados e significativos às crianças e incentivadora do pensamento e das ações infantis.

O relato de Ka nos traz a confirmação de que possuir altas expectativas de si e de seus alunos é combustível importante para que propostas de atividades permitam professores e alunos avançarem em seus conhecimentos (COCHRAN-SMITH, 2012). Na mesma direção, o olhar e a postura investigativa da professora, compartilhado *com* e impulsionado *pele* grupo XXXX propiciou que práticas inovadoras fossem configuradas. O diálogo no grupo propicia a desprivatização de muitas práticas, num movimento de rede, onde diferentes professores, em suas tantas ações de trabalho, possam tomar para si o aprendido no grupo.

Os docentes, ao implementarem mudanças em suas práticas e em sua escola, revelam seu compromisso com o aprendizado das crianças e com a transformação das estruturas e locais e até mesmo com políticas educacionais, com o intuito de ampliar o acesso dos estudantes às diferentes oportunidades.

Ao finalizarmos este texto podemos afirmar que a participação no XXXX possibilitou aprendizagens sobre as grandezas e medidas e sobre seu ensino e aprendizagem para os alunos dos anos iniciais de educação básica, favorecendo alterações graduais nas práticas docentes com a inserção desse tema em sala de aula, ou em transformações nos modos de abordá-lo, possibilitando novas aprendizagens às crianças.

## REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Bertrand (Irmãos), 1963.

COCHRAN-SMITH, M. **A tale of two teachers**: Learning to teach over time. Kappa Delta Pi Record, v. 48, n. 3, 2012, p. 108-122.

DAY, C. **Formar docentes**: cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado. Madrid: Narcea Ediciones, 2005.

FIorentini, D. **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?** In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). Pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 49-79.

FIorentini, D.; CARVALHO, D. L. **O GdS como lócus de experiências de formação e aprendizagem docente.** In: FIORENTINI, D; FERNANDES, F. L. P.; CARVALHO, D. L. Narrativas de práticas de e aprendizagem docente em Matemática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015, p. 15-37.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e Percepção Matemática.** Campinas (SP): Autores Associados, 2006.

MELLO, S. A. Infância e humanização: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural. **Perspectiva**, v. 25, n. 1, 57-82, jan/jun. 2007.

MOURA, A. R. L. **A medida e a criança pré-escolar.** 1995, f. 221. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP.

MOURA A. R. L.; LORENZATO, S. O medir de crianças pré-escolares. **ZETETIKÉ.** v.9, n. 15-16, jan/dez, 2001, p. 7-41.

SERRAZINA, M. L. O Professor que Ensina Matemática e a sua Formação: uma experiência em Portugal. **Educação & Realidade**, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** 4. ed. Tradução José Cipolla Neto e outros. São Paulo: Martins Fontes, 1991.